

PRVPATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

REC'D 10 NOV 2004

WIPO

PCT

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Nobel Biocare AB (publ), Göteborg SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0303309-9
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-12-10
Date of filing

Stockholm, 2004-10-29

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Gunilla Larsson

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

System och anordning vid framställning och isättning av tandbrouppbyggnad.

- Föreliggande uppfinning avser bl.a. ett system vid framställning och isättning av reell tandbrouppbyggnad i reell käkbensstruktur medelst ett antal efter varandra följande funktionssteg effektuerade av två eller flera, olika aktörer, tillhörande utrustningar. Utrustningarna innefattar en identifieringsutrustning, datorutrustning, stereolitografiutrustning, utrustning för framtagning av fysisk mall, utrustning för framtagning av arbetsmodell i samverkan med artikulator, utrustning för framställning av tandbrouppbyggnaden och isättningsutrustning för tandbrouppbyggnaden på implantat i käkbensstrukturen. Med käkbensstruktur kan här avses t.ex. strukturen för över- eller underkäke. Uppfinningen avser även en anordning vid stereolitografiskt och medelst information från datorutrustning framställd mall för åstadkommande dels av en tandbrouppbyggnad applicerbar på implantat i käkbensstruktur, dels av styrning av hålupptagningsmedel, t.ex. borr, vid upptagning av hål för implantaten.

System av hithörande slag är förut kända och det kan därvid hänvisas bl.a. till den av samma sökanden inlämnade patentansökan SE 0004884-3.

- Det är även förut känt med mallar som utnyttjas för dels hålupptagning i käkbensstrukturen, dels för framställning av tandbroar. Det kan därvid hänvisas till de inom den dentala tekniken hitintills använda förfarandena och anordningarna som i princip bygger på ett förhållandevis stort hantverksinslag. Det kan därvid hänvisas till SE 0004885-0, SE0004886-8, SE 0104431-2, SE 0104432-0, SE 0203898-2, SE 0203899-0 och SE 0203900-6.

- Det föreligger ett utpräglat önskemål om att hitintills utnyttjade förfaranden och anordningar/hjälpmiddel skall underkastas förbättringar, t.ex. från tids- och kostnadssynpunkt. Så t.ex. skall tillverkningen för mallframställningen kunna reduceras med 30-50% och bl.a. skall användningstiden i utnyttjad stereolitografimaskin kunna minskas. Trots reduktionen från tids- och kostnadssynpunkt skall noggrannheten i framställda produk-

- ter/tandbroar kunna hållas hög, liksom dess infästningsfunktion, vilken skall kunna bibehållas med toleranser om ca 0,1-0,2 mm. Systemet och anordningen skall även vara okritiska från hanteringssynpunkt så att entydigt framställnings- och insättningsresultat erhålles. Dessutom skall vissa tids- och kostnadskrävande moment kunna elimineras, och
- 5 så t.ex. skall felkällan med att återplacera en protes- eller arbetsmodell i rätt relation till käkbenet elimineras.

Uppfinningen avser att lösa bl.a. denna problematik.

- 10 I enlighet med uppfinningen skall även de kvarvarande arbetsmomenten kunna karaktäriseras av väl beprövad och okritisk teknik som kan handläggas och utföras av redan på marknaden befintliga aktörer. Aktörerna skall kunna samverka på ett optimalt sätt från teknisk och ekonomisk utgångspunkt. Antalet aktörer skall kunna variera och funktionerna skall kunna indelas i utprovning, insättning och hanteringsteknik, i tillverkning
- 15 medelst STL-teknik (stereolitografisk teknik) och modellframtagning och framställning hos tandteknikern. Överordnat för support och eventuell framställning av en eller flera av funktionerna kan utnyttjas aktör som representerar av ett helautomatiskt framställningssystem för dentala produkter, t.ex. av typen PROCERA®.
- 20 Uppfinningen avser att lösa även detta problem.

- Det som huvudsakligen kan anses vara kännetecknande för ett system enligt uppfinningen är bl.a. att datorutrustningen är anordnad att motta och presentera på skärm en från identifieringsutrustningen överförd första information baserad på avkänningen av käkbensstrukturen. Datorutrustningen skall därvid vara anordnad med påverkningsorgan, medelst
- 25 vilka är visuellt införbart modifikationsinformation avseende dels en på den visuella käkbensstrukturen applicerad visuell tandbrouppbyggnad med tillhörande tänder och tandben, dels i den visuella tandbrouppbyggnaden och visuella käkbensstrukturen ingående sträckningar för implantaten. Vidare är datorutrustningen anordnad att producera eller
- 30 förorsaka en alstring av en CAD-fil baserad på den första informationen och modifikationsinformationen och överföra CAD-filen till den stereolitografiska maskinen. Den

senare skall kunna vara anordnad att avge en andra information behandlingsbar i utrustningen för framtagning av den fysiska mallen med tillhörande genomgående urtagningen för hylsor anordnade att bestämma försänkingslägen och längdriktningar för implantaten. Den fysiska mallen skall dels ligga till grund för framtagning av arbetsmodellen, dels
5 tjäna som mall vid en med hylsorna bestämd hålupptagning i den reella käkbensstrukturen medelst isättningsutrustningen (borr).

Identifierings- och datorutrustningarna kan tillhöra en första aktör bestående av patientbehandlande aktör, t.ex. kirurg eller tandläkare. Stereolitografimaskinen kan vara tilldelad
10 en andra aktör. Utrustningarna för mall-, arbets- och den reella tandbrouppbyggnadsframställningen kan vara tilldelad en tredje aktör, t.ex. tandtekniker. En fjärde aktör med utrustning av överordnad karaktär kan även ingå, vilken fjärde aktör kan tillhandahålla informationslämning och/eller hantering eller tillverkning av en eller flera av nämnda funktioner eller delar därav. Stereolitografimaskinen kan finnas tillgänglig hos någon av
15 de nämnda aktörerna. Ytterligare utföringsformer av systemet enligt uppfinningen framgår av de efterföljande underkraven till systemet.

En anordning enligt uppfinningen kan anses vara kännetecknad av att mallen och tandbrobyggnaden är försedda med genomgående hål och att de genomgående hålen är försedda med hylsor, medelst vilka implantatens försänkingsgrader och sträckningar i
20 implantaten är bestämbara.

I vidareutvecklingar av uppfinningstanken utformas hylsorna med speciella särdrag för att kunna erhålla aktuell försänkingsgrad i mallen. Hylsorna kan i en utföringsform förankras med dentalcement. Mallen är i en föredragen utföringsform anordnad att återge eller innefatta material eller del som motsvarar tandbens- eller tandköttsetsättningen över de delar som sträcker sig över käkbenet, i vilket tandbron är avsedd att sträcka sig. Mallen framställs i nämnda maskin i plastmaterial med framträdande liten krympningskoefficient. Ytterligare utföringsexempel framgår i de efterföljande underkraven till den
25 nya anordningen.
30

Genom det i ovanstående föreslagna kan efter fixturplanering planeringsfilter omvandlas till CAD-filer och SLA-modeller (Rapid Prototyping) beställas i s.k. STL-teknik. En del av modellen kan avbilda patientens över- eller underkäke, medan en annan del avbildar patientens tandprotes. Därefter framställs arbetsmodellen på tandtekniskt laboratorium.

- 5 Mallen kan planeras i datorn i CAD-miljö och innehåller all datainformation, vilket medför att en mall kan beställas med hjälp av STL-teknik. När mallen framtages i fysisk form kan den förses med hylsor för styrning av borrhål, implantat och förankringspinnar. Hylsorna kan cementeras på plats med dentalt cement.

- 10 Därefter kan mallen användas som avtryck för framställning av arbetsmodellen i gips som monteras i en artikulator med hjälp av ett bitindex mot tandmodellen av den motstående käken/käkbenet. På erhållen arbetsmodell i gips kan tandbron framställas. Mallen formar även tandköttsetsättningen över implantatet i käkbenet och kring distanserna i samband med framställning av arbetsmodellen.

15

En för närvarande föreslagen utföringsform av en ett system och en anordning enligt uppfinningen skall beskrivas i nedanstående under samtidig hänvisning till bifogade ritningar där

- 20 figur 1 i principschemaform visar inblandade utrustningar och aktörer,

figur 2 i sido- och horisontalvyer och förstorat i förhållande till figuren 1 visar delar av funktionskedjan enligt figuren 1,

- 25 figur 3 i vertikalsnitt visar i mallen utnyttjade hylsor i två olika utföranden,

figur 4 i vertikalsnitt visar en hylsas applicering i förhållande till ett implantat samt fastsättningsskruv för hylsan och implantatet,

figur 5 underifrån visar en modell av en överkäke, i vilken är applicerade implantat med tillhörande förankringsrör och förankringsnålar som sträcker sig horisontellt i tandbenet mellan implantaten,

5 figur 6 ovanifrån visar modellen enligt figuren 5, och

figur 7 i perspektiv från sidan visar sträckningar för implantat och förankringsnålar i en överkäke.

- 10 En mall kan byggas upp i datorn i CAD-miljö genom att modifiera den skannade patientprotesen. På så sätt undviker man problemet med att behöva tillverka mallen på ett tandtekniskt laboratorium, vilket är en fördel eftersom man där tillverkar mallen i akryl eller sådan plast som har en viss krympningstendens med försämring av precisionen som följd. Enligt uppfinningen kan mallen monteras i artikulatorn med hjälp av ett bitindex. På så
- 15 sätt löses problemet med att uppnå registrering av käkarnas bettrelationer. Mallen användes vid kirurgin och löser problemet med att placera implantatet på det planerade stället i patientens mun. Mallen uppvisar anordning för sin förankring med förankringsspinnar eller förankringsnålar som sätts in från sidan mellan de planerade implantaten. På så sätt hålles mallen på plats i munnen med hjälp av ett bitindex som är tillverkad av tandteknikern i artikulatorn. Härvid löses problemet med att få korrekt bettrelation mellan tandbron
- 20 och motstående käke efter operationen. Mallen innehåller all data för planering så att man inte behöver tillverka bendelen av patientens käke. På så vis minskas tillverkningstiden och kostnader i stereolitografimaskinen. Felkällan i form av att behöva datorplacera protesmodellen i rätt relation till bendelen försvinner.
- 25 I figuren 1 är en första aktör principiellt visad med 1, en andra aktör med 2 och en tredje aktör med 3. Den första aktören kan utgöras av en kirurg, tandläkare, etc. som skall utprova och sätta in en tandbro på en patient 4. Den andra aktören kan utgöras av en innehavare av en stereolitografimaskin. Den tredje aktören kan utgöras av en tandtekniker. I figuren 1 är även angiven en fjärde aktör som representeras av ett helautomatiskt tillverkningssystem för dentala produkter, varvid i utföringsexemplet anges aktören
- 30

5 PROCERA®. Den första aktören har tillgång till en identifieringsutrustning 6. Dessutom har den första aktören tillgång till en datorutrustning 7. Stereolitografimaskinen är symboliserad med 8. Tandteknikern har tillgång till utrustning för framställning av en fysisk modell 9 och utrustning 10 för framställning av en arbetsmodell i samverkan med en artikulatorfunktion. Dessutom framställer tandteknikern den slutliga tandbron i en utrustning 11.

10 Identifieringsutrustningen 6 kan utgöras av i och för sig känt slag. Så t.ex. kan aktören i ta fram ett avtryck på i och för sig känt sätt med konventionella medel. Alternativt kan kamera, laserutrustning, etc. utnyttjas. Datorutrustningen 7 innefattar på i och för sig känt sätt en datorskärm 7a och ett påverkningsorgan 7b som kan utgöras av ett tangentbord, röstkommunikationsbord, etc. I beroende av identifieringen kan patientens 4 aktuella käke/käkben, i detta fall överkäke, anges. Överkäksstrukturen är symboliserad med 7c. Dessutom kan den första aktören på skärmen modifiera käkbensstrukturen och bygga upp 15 en tandkroneuppbyggnad applicerad på käkbenet. En dylik uppbyggnad är angiven med 7d. Överkäken 7c och den totala uppbyggnaden 7d har visats som två samtidiga återgivningar för tydlighetens skull. Nämnade återgivningar kan givetvis anges en i taget. I återgivningen 7d visas sträckningarna för implantaten eller deras riktningar med 7e. Datorutrustningen kan arbeta med konventionella program (CAD-program), som tillhandahålles 20 på marknaden, och filhanteringar. Stereolitografimaskinen kan utgöras av i och för sig känt slag och skall därför inte beskrivas närmare här.

25 Avläsningsutrustningen 6 avger till datorutrustningen en första information 12 som representerar den avlästa käkbensstrukturen. Denna exporteras till datorutrustningen. I sin tur åstadkommer datorutrustningen en CAD-fil som är representerad med 13 i figuren 1. CAD-filen mottages av stereolitografimaskinen som ger förutsättningarna för en fysisk modell som överföres till tandteknikern 9 för applicering av bl.a. hylsor. Denna överföring är representerad med 14. Den fysiska modellen är visad med 15. Tandteknikern utnyttjar modellen 15 för framställning av en arbetsmodell 16 och överföringsfunktionen 30 mellan enheterna 9 och 10 är symboliserad med 17. Framställningen av arbetsmodellen sker i samverkan med en artikulatorfunktion som är representerad med 18. Bettindex till

artikulatorfunktionen kan överföras från patienten 4, datorutrustningen 7 och/eller identifieringsutrustningen 6. Nämnade överföringar är representerade med 19, 20 och 21. Vid antringen till artikulatorfunktionen har bettindexöverföringen symboliserats med 22.

- 5 Hos aktören 3 framtages den reella tandbron 23 i utrustningen 11. Från utrustningen 9 kan den fysiska mallen 15 överföras till kirurgen eller motsvarande. Denna överföring är representerad med 24. Aktören 1 kan även ha tillgång till utrustning som symboliseras med 1A. Denna utrustning kan utgöras av borrhutrustning och isättningsutrustning av mall och tandbro på patienten 4. Den färdiga tandbron kan överföras till den första aktören, 10 vilket representerats med överföringspilen 26. Upptagning av hål i käkben hos patienten med hjälp av mall och isättning av färdig tandbro kan ske på i och för sig känt sätt och skall därför inte beskrivas närmare här.

- 15 I enlighet med figuren 1 kan den fjärde aktören 5 utgöra stödfunktion eller inneha tillverkningen av ett eller flera av nämnda funktionssteg. Detta är visat i figuren där det automatiska systemet innefattar anpassningsenheter 27, 28, 29 och 30. Även utrustningarna hos övriga aktörer kan anslutas via anpassningsutrustningar 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 och 38. Överföringarna kan ske via allmänna kommunikationsmedel 39, t.ex. telekommunikationsnätet, Internet, datornät, etc. Överföringsfunktionerna är representerade med dubbelriktade pilar, vilket indikerar att tvåvägskommunikationer föreligger. 20 Pilarna är representerade med 40.

- I figuren 2 är en överkäke hos en patient angiven med 41 och en underkäke med 42. I överkäken har aktören 1 satt in implantat 43, i vilka en tandbro skall fastgöras. En tanduppsättning i patientens underkäke är angiven med 44 och i enlighet med ovanstående har 25 bettrelationen mellan den tandbro som skall implanteras och underkäkens tänder effektuerats med hjälp av ett bettindex. Med 45 anges en mall i enlighet med ovanstående. Mallen innefattar bl.a. urtagningar 46 för hylsor 47 som användes som styrorgan vid upptagning av hål 48, i vilka implantaten 43 skall iskrivas eller försänkas. Med 49 anges 30 den färdiga tandbrouppbyggnaden som skall förankras på implantaten 43 i överkäken. Överkäken är även visad principiellt underifrån med 50 för att återge sträckningar för för-

ankringspinnar eller förankringsnålar 51, vilka sträcker sig väsentligen i ett horisontalplan i käkstrukturen. I figuren 3 visas första utföringsform av en hylsa 52 som utnyttjas för styrning av ett borr 53 för upptagning av implantathålet 48. Hylsan uppvisar en stoppkant 52a som är samverkbar med mallen 54 via en stoppyta 54a på denna. Figur 3 visar även
5 en andra utföringsform 55 av en hylsa 56 som är försedd med slitsar 56a. Mallen 57 visar i detta fall en invändig urtagning 57a, i vilket en utsnäppbar fläns 56b på hylsan kan snäppa ut då hylsan intar sitt slutläge i mallen 57. En klickljudsfunktion kan därvid föreligga.

- 10 Figur 4 visar i ett käkben och ett tandben/tandköttsben 59 applicerat implantat 60. Implantatet är samverkbart med en påbyggnadsdel 61, på vilken en hylsa 62 i enlighet med ovanstående är överträdbart anordnad. Komponenterna är sammanhållningsbart anordnade med en fasthållningsskruv 63. Hylsan 62 är lagrad i mallen eller tandbrodelen som är angiven med 64. Delarna är visad i isärtaget skick för tydlighetens skull. Delarna
15 är sammanförbara i pilens 65 riktning. Ett genomgående hål i mallen 64 är visat med 64a. Cement som utnyttjas för fasthållning av hylsan till mallen är principiellt visad med 52b.

- Ett konstruktivt utförande av en fysisk mall är angiven med 66. Till mallen är i föreliggande fall fastskruvat implantat 67, jämför med figur 4. Nålar eller pinnarna för förankring är visade med 68. Figuren 6 visar mallen enligt figuren 5 underifrån. Förankringspinnarna eller förankringsnålarna 68 är utförda med manuella påverkningsorgan, medelst vilka pinnarna är genomskruvbara aktuellt käkben. Av figuren framgår att förankringspinnarna eller förankringsnålarna sträcker sig mellan implantaten 67.
20

- 25 Figur 7 visar från sidan och i perspektiv mallen enligt figurerna 5 och 6 applicerade till ett käkben 69.

- Uppfinningen är inte begränsad till den i ovanstående såsom exempel visade utföringsformen utan kan underkastas modifikationer inom ramen för efterföljande patentkrav och
30 uppfinningstanken.

PATENTKRAV

1. System vid framställning och isättning av reell tandbrouppbyggnad (23) i reell
5 käkbensstruktur medelst ett antal efter varandra följande funktionssteg effektuerade av
två eller flera, olika aktörer, tillhörande utrustningar innefattande identifieringsutrustning
(6), datorutrustning (7a, 7b), stereolitografiutrustning (8), utrustning för framtagning av
fysisk mall (15), utrustning för framtagning av arbetsmodell (16) i samverkan med arti-
kulator (18), utrustning för framställning av tandbrouppbyggnaden och isättningsutrust-
10 ning (25) för tandbrouppbyggnaden på implantat i käkbensstrukturen, k ä n n e t e c k-
n a t därav, att datorutrustningen är anordnad att motta och presentera på skärm en från
identifieringsutrustningen överförd första information baserad på avkänningen av käk-
bensstrukturen, att datorutrustningen är anordnad med påverkningsorgan, medelst vilka är
visuellt införbart modifikationsinformation avseende dels en på den visuella käkbens-
15 strukturen applicerad visuell tandbrouppbyggnad med tillhörande tänder och tandben
((tandkött), dels i den visuella tandbrouppbyggnaden och visuella käkbensstrukturen
ingående sträckningar för implantaten, att datorutrustningen är anordnad att producera en
CAD-fil (13) baserad på den första informationen och modifikationsinformationen och
överföra CAD-filen till den stereolitografiska maskinen, att den stereolitografiska maski-
20 nen är anordnad att avge en andra information behandlingsbar i utrustningen för framtag-
ning av den fysiska mallen med tillhörande genomgående urtagningar för hylsor anord-
nade att bestämma försänkningsslägen och längdriktningar för implantaten, och att den
fysiska mallen (15) dels ligger till grund för framtagning av arbetsmodellen, dels tjänar
som mall vid en med hylsorna bestämd håluptagning i den reella käkbensstrukturen
25 medelst isättningsutrustningen.

2. System enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att identifierings- och
datorutrustningarna (6, 7a, 7b) är tilldelade en första aktör (1) bestående av patient-
behandlande aktör, t.ex. kirurg, att stereolitografimaskinen är tilldelad en andra aktör (2),
30 och att utrustningarna för mall-, arbets- och den reella tandbrouppbyggnadsframställ-
ningen är tilldelad en tredje aktör (3), t.ex. tandtekniker.

3. System enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att de olika aktö-
rer tilldelade utrustningarna är anslutbara till en utrustning av överordnad karaktär hos en
fjärde aktör (5) för informationslämning och/eller hantering eller tillverkning av en eller
5 flera av nämnda funktioner eller delar därav.

4. System enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att utrust-
ningen för framställning av arbetsmodell (16) i samverkan med artikulator (18) är anord-
nad att motta bitindexuppgift (22) från identifieringsutrustningen, datorutrustningen
10 och/eller utrustningen av överordnad karaktär.

5. System enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att
datorutrustningen (7a, 7b) och/eller utrustningen för framtagning av fysisk mall (15) är
anordnad respektive anordnade att ange lägen/positioner mellan implantaten för fixe-
15 ringsorgan, t.ex. fixeringsnålar, som sträcker sig genom käkbensstrukturen för kvarhåll-
ning i eller på patient (4) vid håluptagning för implantat.

6. Anordning vid stereolitografiskt (14) och medelst information från datorutrust-
ning (7a, 7b) framställd mall för åstadkommande dels av en tandbrouppbyggnad appli-
20 cerbar på implantat i käkbensstruktur, dels av styrning av håluptagningsmedel (borr)
(25) vid upptagning av hål för implantaten (7e), k ä n n e t e c k n a d därav, att mallen
(15) och tandbrouppbyggnaden (23) är försedda med genomgående hål, och att de
genomgående hålen är försedda med hylsor, medelst vilka implantatens försänkings-
grader och sträckningar i implantaten är bestämbara.

25 7. Anordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att hylsorna är
anordnade med deras försänkingsgrad i malen bestämmande första organ (52a) som i
försänkingsläget samverkar med motsvarande andra organ (54a) i mallen.

30 8. Anordning enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att de första organen
(52a) består av utskjutande flänsar och de andra organen (54a) består av stoppytor.

9. Anordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att hylsorna är anordnade med deras försänkingsgrad i mallen bestämmande fjädrande organ (56b) anordnade att i hylsornas slutläge vara utsnäppbara i en invändig urtagning (57a).

5

10. Anordning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att de fjädrande organen (56b) är anordnade att avge klickljud då respektive hylsa når sitt slutläge i mallen.

10 11. Anordning enligt något av patentkraven 6-10, k ä n n e t e c k n a d därav, att respektive hylsa (62) är förankringsbart eller fastlåsningsbart anordnad medelst cement (52b).

15 12. Anordning enligt något av patentkraven 6-11, k ä n n e t e c k n a d därav, att första hylsor (52) är anordnade för styrningar av borrhylsa och implantat eller bestämningar av riktningar i vilka borrhylsorna skall arbeta i respektive implantaten skall sträcka sig i och andra hylsor (51) för förankringsorgan eller -pinnar som är anordnade att sträcka sig horisontellt genom käkbenet.

20 13. Anordning enligt något av patentkraven 6-12, k ä n n e t e c k n a d därav, att mallen (15) är anordnad att återge eller innefatta material eller del som motsvarar tandbens- eller tandköttersättningen över de delar som sträcker sig över käkbenet, i vilket tandbron är avsedd att sträcka sig.

25 14. Anordning enligt något av patentkraven 6-13, k ä n n e t e c k n a d därav, att mallen är framställd i plastmaterial med liten krypningskoefficient.

30 15. Anordning enligt något av patentkraven 6-14, k ä n n e t e c k n a d därav, att mallen uppvisar en utformning som noggrant eller entydigt fixerar mallens läge vid käkbenet (58, 59) i syfte att för implantaten möjliggöra hålupptagningar som med stor nog-

grannhet ansluter sig till håilupptagningarna i den framställda tandbron (23), varvid noggrannheten kan vara 0,1-0,2 mm.

5 16. Anordning enligt något av patentkraven 6-15, k ä n n e t e c k n a d därav, att den färdigställda tandbron (23) är anordnad samverkningsbart med tänder (44) i motstående käkben med hjälp av ett vid mallens och tandbron tillfört bitindex.

10 17. Anordning enligt något av patentkraven 13-16, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda i mallen ingående material eller del som motsvarar tandbens- eller tandköttersättningen är anordnade att reducera mallens tillverkningstid i bl.a. en utnyttjad stereolitografmaskin (8) med 30-50% i förhållande till fallet där återplacering av arbetsmodellen i rätt relation till bendelen utnyttjas.

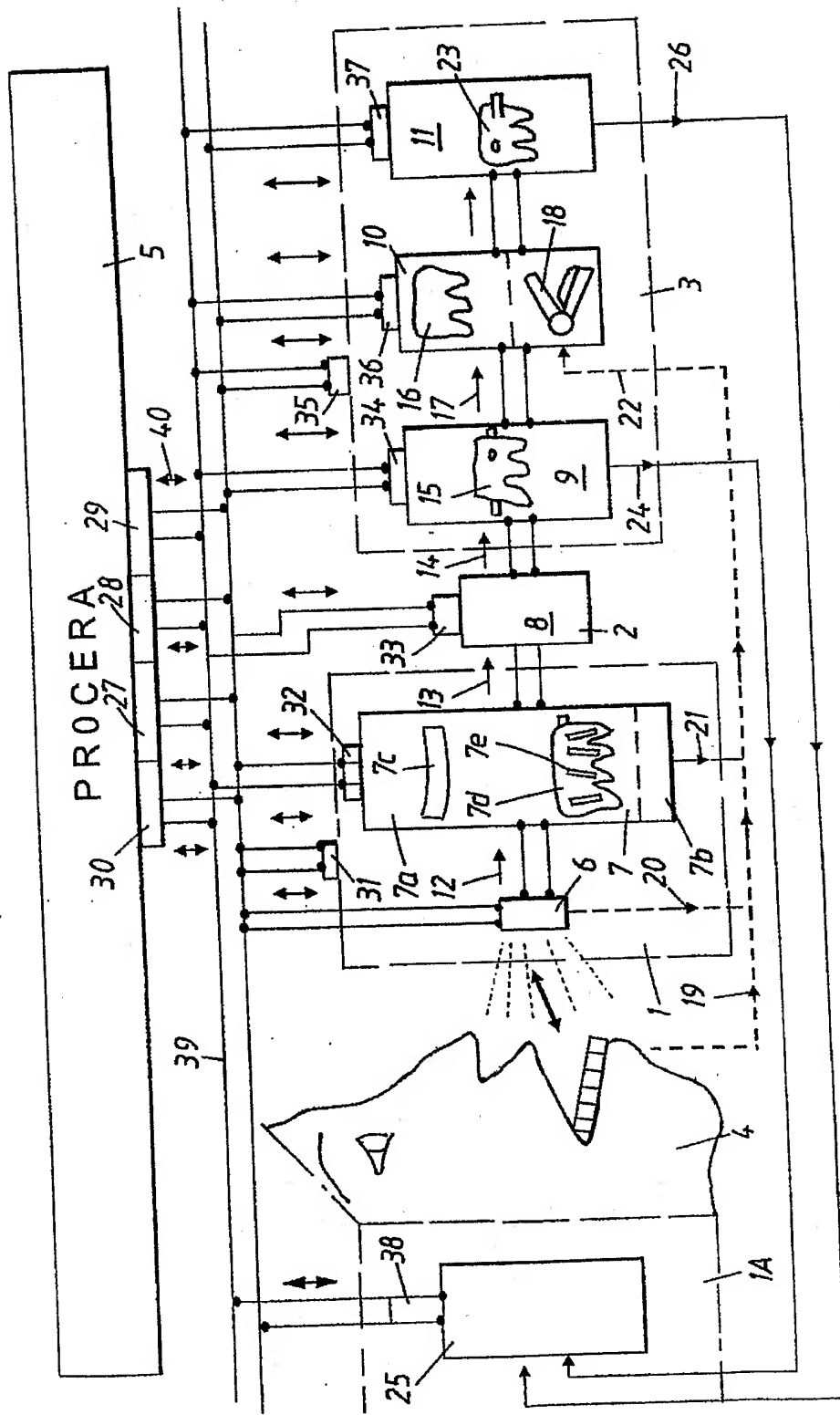
9
8
7
6
5
4
3
2
1

SAMMANDRAG

- I ett system är en datorutrustning (7) anordnad att motta och presentera på skärm från en
- 5 identifieringsutrustning (6) överförd första information (12) baserad på avkänning av en käkbensstruktur. I datorutrustningen är införbart modifikationsinformation som visar en på käkbensstrukturen applicerad visuell tandbrouppbyggnad med tillhörande tänder och tandben. Dessutom visas sträckningar för implantat. Datorutrustningen producerar en CAD-fil som baserar sig på den första informationen och modifikationsinformationen.
- 10 Filen mottages i en stereolitografisk maskin som avger en andra information behandlingsbar i utrustningen 9 för framtagning av den fysiska mallen med tillhörande genomgående urtagningar för hylsor som bestämmer försänkninglägen och inriktningar för implantaten. En arbetsmodell (16) framtages med hjälp av den fysiska mallen som även utnyttjas för hålupptagning i käkbensstrukturen. Uppfinningen avser även en anordning
- 15 med stereolitografiskt och medelst information från datorutrustningen framställd mall. Installationen av tandbron på patienten kan genom uppfinningen ökas med lägre kostnad, kortare tider och bibehållen noggrannhetsgrad.

13-104

Fig. 1



2/4

Fig. 2

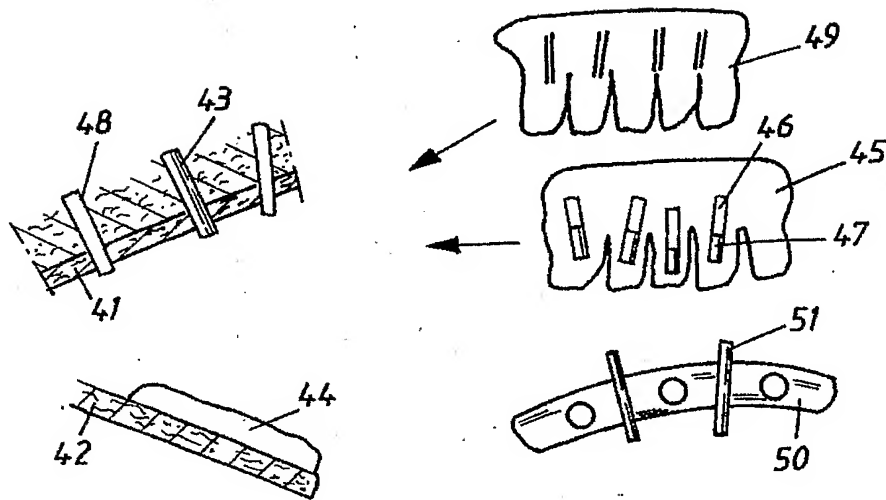
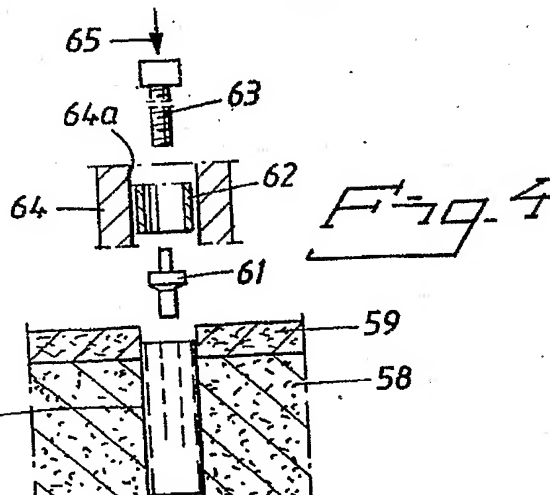
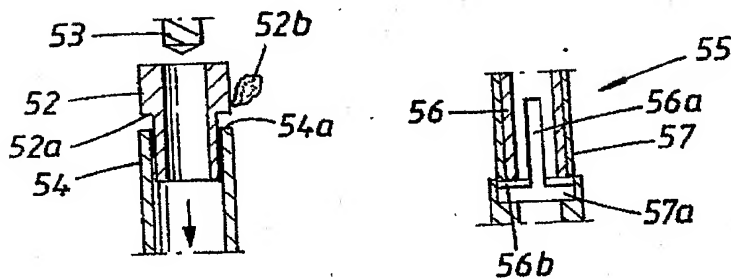


Fig. 3



3/4

Fig. 5

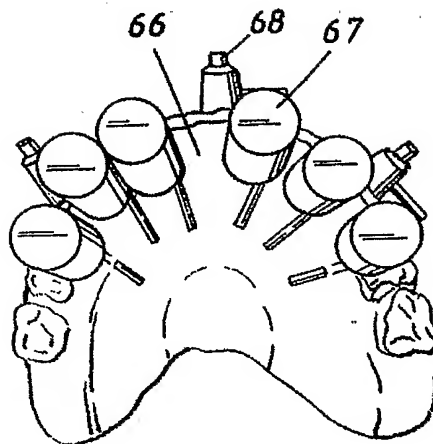
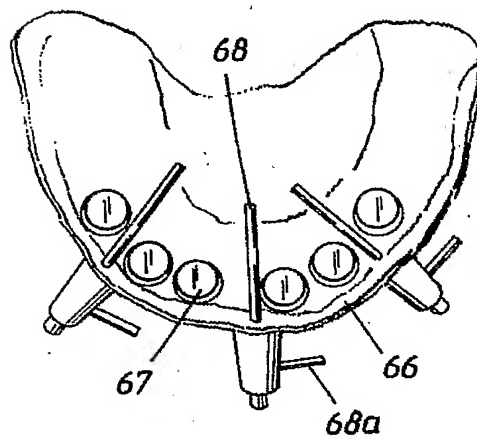


Fig. 6



4/4

Fig. 7

